

This is an English translation of paragraphs extracted from the publication identified below in an IDS for JPA 2001-78362.

(11) Japanese Patent Publication No.: 2000-12632A

(43) Date of Publication: January 14, 2000

(21) Application No.: 10-173277

(22) Date of Filing: June 19, 1998

(71) Applicant: Ando Electric Co. Ltd., Tokyo, Japan

(72) Inventors: HIRONAKA Mamoru, TANAKA Toru

(54) Title: DRAWER MECHANISM OF HANDLER

(57) Abstract:

[Purpose] To reduce impact in a drawer mechanism of a handler when a drawer part storing ICs is pushed into a body part to reduce failures such as jump-out of the ICs from trays, damages of the handler, etc.

[Constitution] A drawer mechanism 2 in a horizontally carrying automatic handler is provided with an automatic lock mechanism 12. The lock mechanism 12 includes an arm 15 rotatably mounted on a body part 1A, a cam follower 16 that rotates integrally with the arm 15, a bearing 19 for pushing a tongue 15A of the arm 15 while a drawer part 2A is pushed in and rotates the arm 15, an engage block 17 mounted on the drawer part 2A for engaging with the cam follower 16 while the arm 15 is rotated, a cylinder 14 and a solenoid valve 13 capable of fixing the rotation of the arm 15 at the rotation position of the arm 15 when the cam follower 16 engages with the engage block 17, and a coil spring 20 for urging the arm 15 in the opposite direction to the press direction of the bearing 19.

[Field of the Invention]

[0001] The invention relates to a drawer mechanism in a horizontally carrying automatic handler, the drawer mechanism holding a drawer part in the state of being pushed into or drawn out of a body part, the drawer part being loaded with trays on which devices to be measured are arranged.

[Description of the Related Art]

[0002] A conventional drawer mechanism provided in a horizontally carrying automatic handler is explained referring to Figs.12 to 16. Fig.12 are side elevations of the handler, (a) shows the state that a drawer part is pushed into a body part, and (b) shows the state that the drawer is drawn out of the body part. Fig.13 is an enlarged side elevation of the drawer mechanism of Fig.12, and Fig.14 is its front elevation. Fig.15 is a side view showing a stopper mechanism provided in the drawer mechanism of Fig.12, and Fig.16 is its plan view.

[0003] The drawer mechanism 2, as shown in Figs.12-14, includes a drawer part 2A, and a guide part 2B provided in the body part 1A. The drawer 2A is loaded with a plurality of trays 5, ..., on which ICs (devices to be measured) are arranged. The drawer 2A is attached to the guide part 2B through slide rails 4 and 4, and can be manually drawn out of the body 1A by a stroke of the rails 4 and 4. The drawer mechanism 2 is provided with a stopper mechanism 60 for stopping the drawer 2A at a fixed position when the drawer 2A is pushed into the body 1A. The stopper mechanism 60, as shown in Figs.15 and 16, has a stop block 51, a roller catch 52, a position adjusting stopper bolt 57, and a position fix keeper 58. The block 51 and the catch 52 are attached to the guide 2B through a stopper bracket 50. The bolt 57 and the keeper 58 are attached to the drawer 2A through a bracket 56. In the stopper mechanism 60, the drawer 2A stops at the fixed position by the collision between the bolt 57 and the block 51, and is locked with the

coupling between the catch 52 and the keeper 58.

[Problems to be solved by the Invention]

[0004] In the conventional drawer mechanism 2, the drawer 2A is stopped at the fixed position with the collision between the bolt 57 and the block 51 by manual push-in operation. The impact exerted by the collision, according to the force applied by the operator, sometimes causes the ICs on the trays to be jumped out and scattered inside the body 1A. The collision sometimes also causes to damage parts on the stopper mechanism 60 such as the stopper bolt 57.

[0005] In order to solve the problems mentioned above, the invention provides for a drawer mechanism of a handler to reduce failures such as the jump-out of ICs from the trays and the damage of parts, by reducing impact exerted when the drawer having the ICs thereon is pushed into a body part.

[Embodiment of the Invention]

[0028] Fig.1 is a side sectional view showing an automatic handler employing a drawer mechanism of the invention. Fig.2 is a front elevation showing the drawer mechanism of Fig.1. Fig.3 is an enlarged front view of the drawer mechanism of Fig.2, and Fig.4 is its side sectional view. Fig.5 shows an operation force variable mechanism. Fig.6 (a) is a side sectional view showing an automatic lock mechanism provided on the drawer mechanism, and Fig.6 (b) is a section taken along the line B-B of Fig.6 (a).

[0029] A horizontally carrying automatic handler 1, as shown in Figs.1 and 2, has a drawer mechanism 2, which holds a drawer part 2A capable of being pushed into or drawn from a body part 1A. The drawer 2A is loaded with trays 5, ---, on which ICs (devices to be measured) are arranged. The drawer mechanism 2 includes the drawer part 2A and a guide part 2B provided in the body part 1A.

[0030] The drawer 2A has a plate-like base portion 6, on which provided is a tray holder 5A having a plurality of stacked trays 5, ---. Provided under the base 6 is a box-like rail mounting part 10, which has slide rails 4 and 4 at both right-and-left sidewalls. A pull 3 is provided on the drawer 2A at its front side end (with respect to a drawing-out direction of the drawer 2A) for drawing or pushing operation. Under the rail mounting part 10, there are mounted an operation force variable block 21 of an operation force variable mechanism 11, a slit plate 25 for passing through a fork portion of a photo-interrupter 26, etc. At the rear side on a sidewall of the mounting part 10, there is mounted an engage block 17 of an automatic lock mechanism 12 (to be described later).

[0032] The force variable mechanism 11, as shown in Fig.5, includes the force variable block 21 becoming thinner toward the rear end of the drawer 2A, and Duracon bearings 23 and 23 urged by a coil spring 24 in a direction touching with each other. ---. The mechanism 11 reduces the moving speed of the drawer 2A with a friction when the block 25 passes between the bearings 23 and 23.

[0033] The automatic lock mechanism 12, as shown in Fig.6, includes a solenoid valve 13, a cylinder 14, an arm 15, a cam follower 16 shown as an acting part, an engage block 17 shown as an engagement part, a shaft 18, a bearing 19 shown as a pushing part, and a coil spring 20 shown as an urging means.

[0044] ----. When the drawer 2A is pushed into the body 1A, the push by the bearing 19 causes the arm 15 to rotate, which causes the cam follower 16 to engage with the engage block 17. At this time, the cylinder 14 and the solenoid valve 13 fix the rotation of the arm 15 at the rotation position of the arm 15 to resultantly lock the drawer 2A so as not to be drawn out. When the cylinder 14 and the valve 13 release this lock to bring the arm 15 into the rotatable state, the push-out by a piston rod 14A and urging force by the

spring 20 causes to release the engagement between the cam follower 16 and the engage block 17 while the arm 15 rotates, which allows the drawer 2A to be drawn again.

[Brief description of the drawings]

Fig.1 is a side sectional view showing an automatic handler employing a drawer mechanism according to the invention.

Fig.2 is a front elevation showing the drawer mechanism in the automatic handler of Fig.1.

Fig.3 is an enlarged front view of the drawer mechanism of Fig.2.

Fig.4 is an enlarged side sectional view of the drawer mechanism of Fig.2.

Fig.5 shows an operation force variable mechanism employed in the drawer mechanism of Fig.2.

Fig.6 (a) is a side sectional view showing an automatic lock mechanism provided on the drawer mechanism of Fig.2, and Fig.6 (b) is a section taken along the line B-B of Fig.6 (a).

Fig.7 (a) is a side sectional view showing the automatic lock mechanism provided on the drawer mechanism of Fig.2, and Fig.6 (b) is a section taken along the line B-B of Fig.7 (a).

Fig.8 (a) is a side sectional view showing the automatic lock mechanism provided on the drawer mechanism of Fig.2, and Fig.6 (b) is a section taken along the line B-B of Fig.8 (a).

Fig.9 (a) is a side sectional view showing the automatic lock mechanism provided on the drawer mechanism of Fig.2, and Fig.6 (b) is a section taken along the line B-B of Fig.9 (a).

Fig.10 is a series of side sectional views illustrating the operation of the automatic lock mechanism when the drawer mechanism is drawn out of a body part.

Fig.11 is a series of side sectional views illustrating the operation of the automatic lock mechanism when the drawer mechanism is pushed into the body part.

Fig.12 is a series of side elevations showing a horizontally carrying automatic handler employing a conventional drawer mechanism, (a) shows the state that a drawer part is pushed into a body part, and (b) shows the state that the drawer is drawn out of the body part.

Fig.13 is an enlarged side elevation of the drawer mechanism of Fig.12.

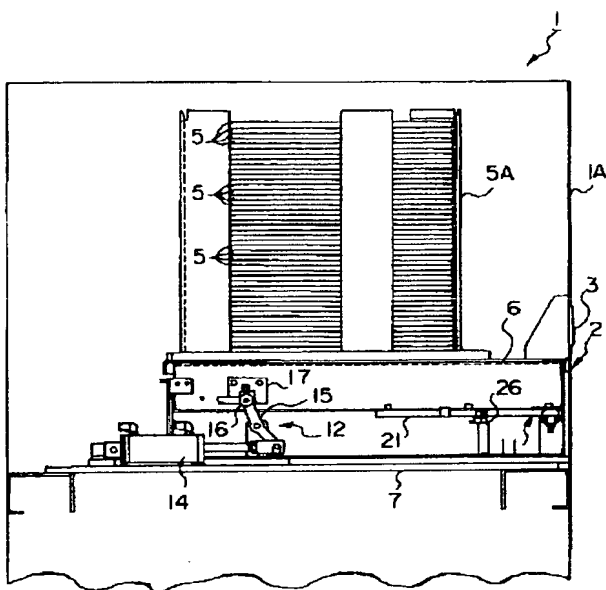
Fig.14 is an enlarged front elevation of the drawer mechanism of Fig.12.

Fig.15 is a side view showing a stopper mechanism provided in the drawer mechanism of Fig.12.

Fig.16 is a plan view showing a stopper mechanism provided in the drawer mechanism of Fig.12.

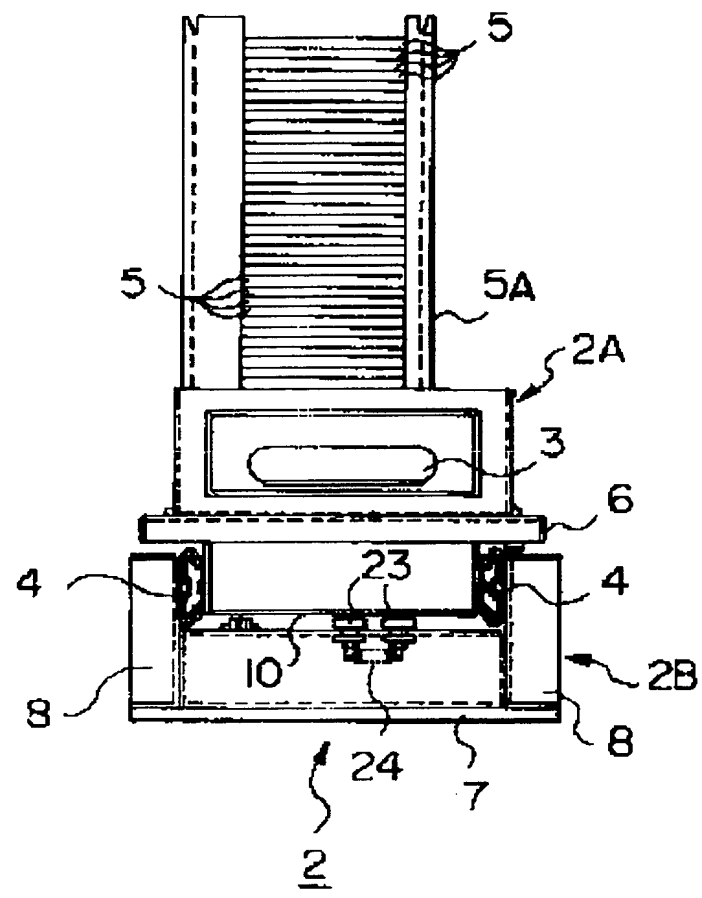
図面

【図1】

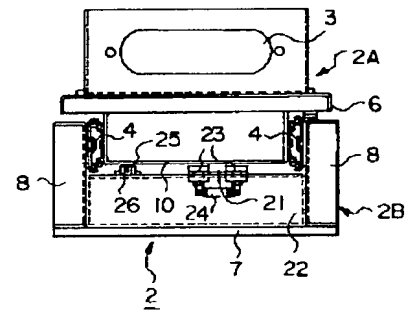


【図2】

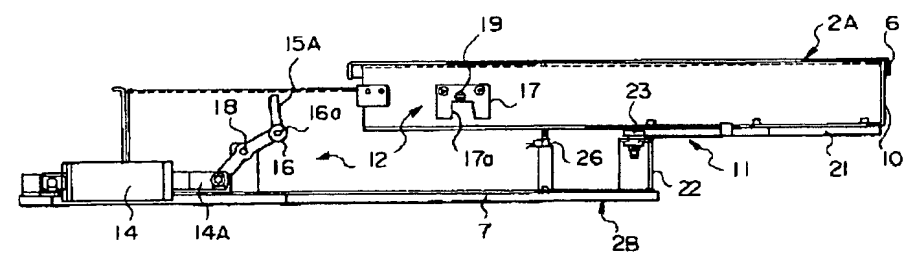
Fig. 2



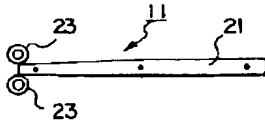
【図3】



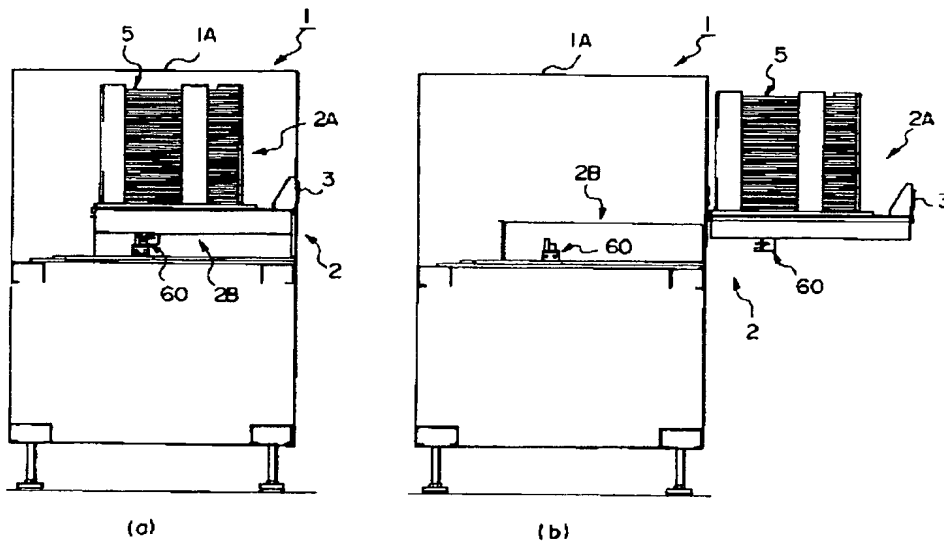
【図4】



【図5】

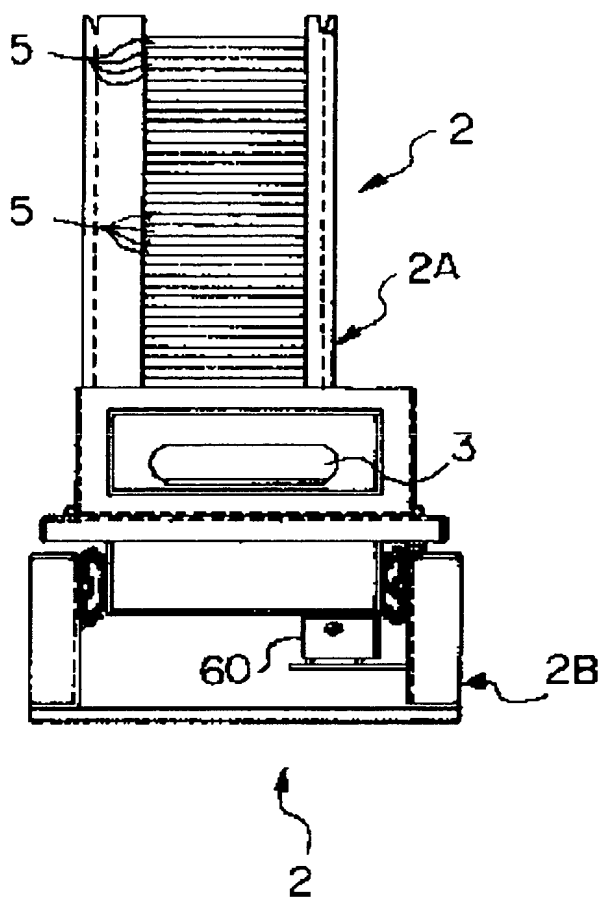


【図12】

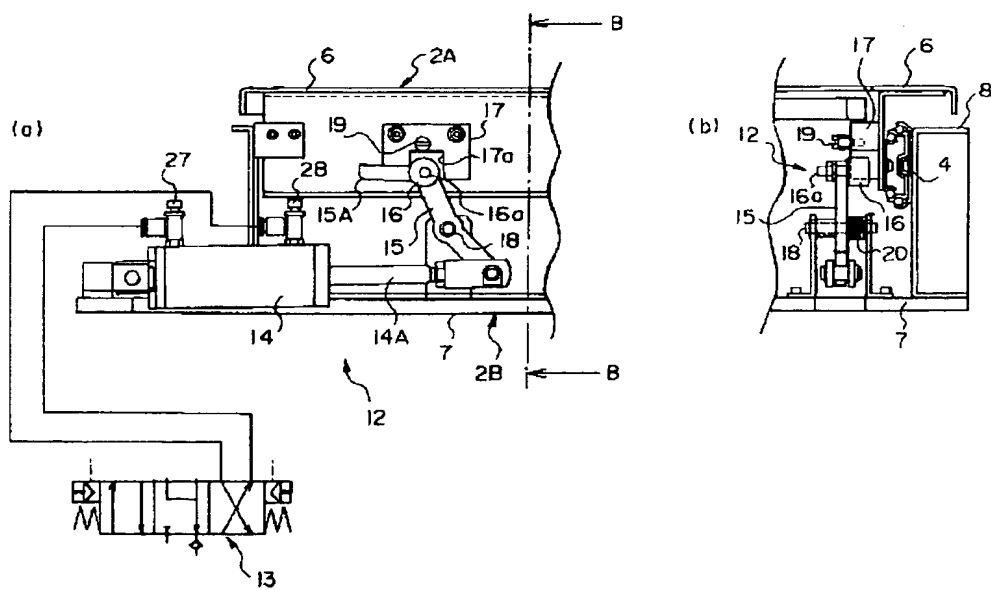


【図14】

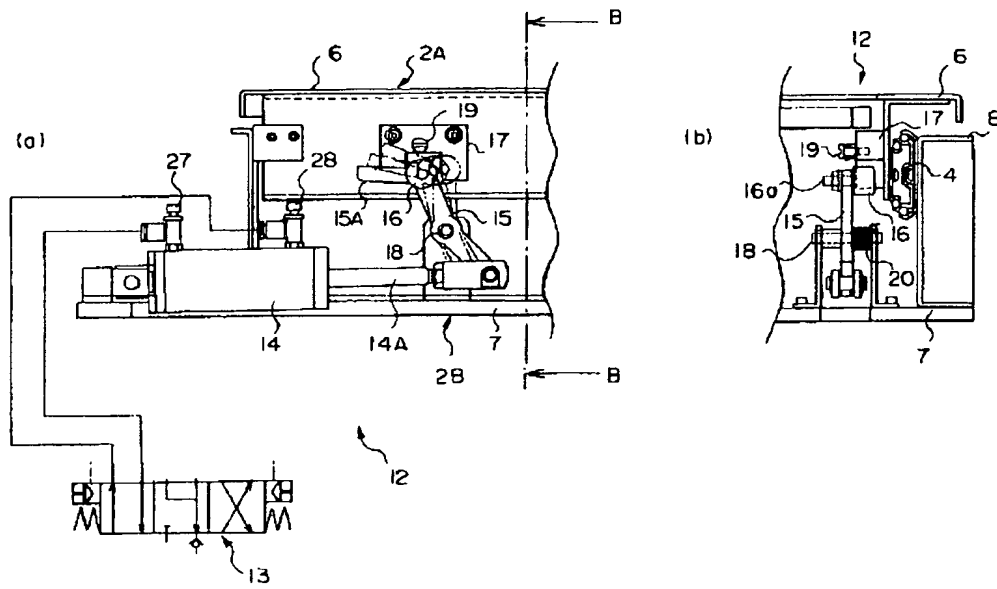
Fig. 14



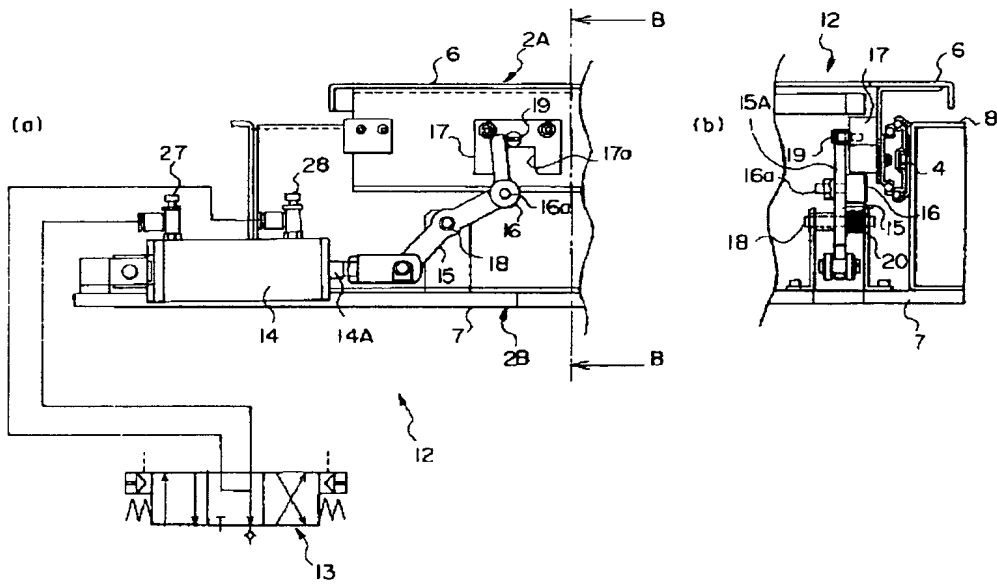
【図 6】



【図7】

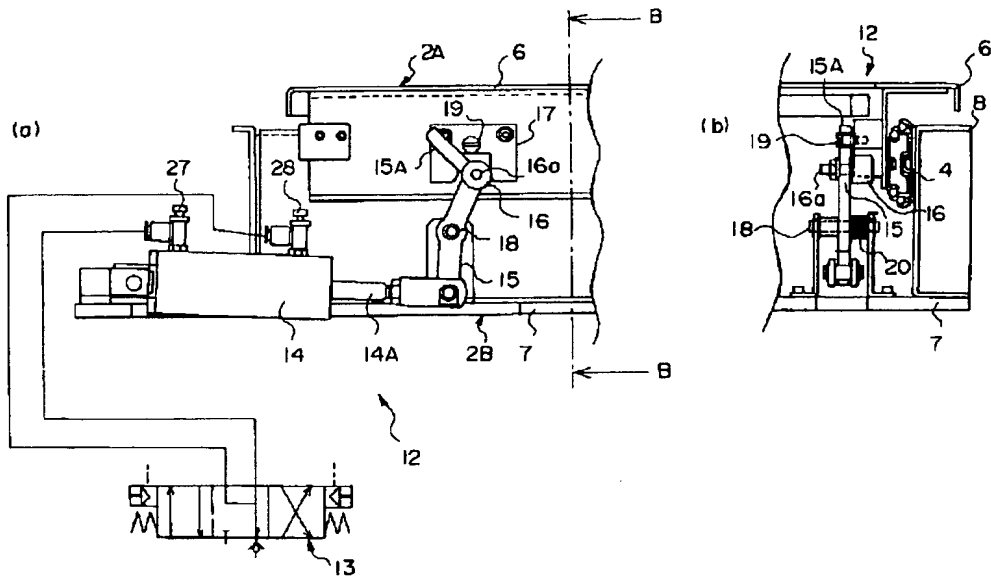


【図8】

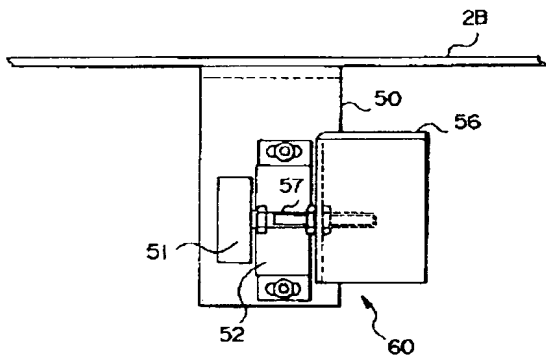


【図9】

Fig. 9

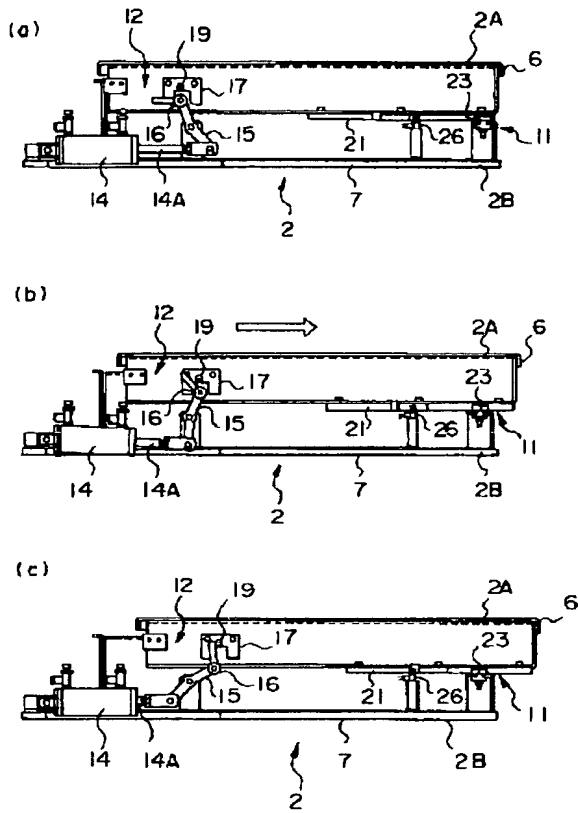


【図16】



【図10】

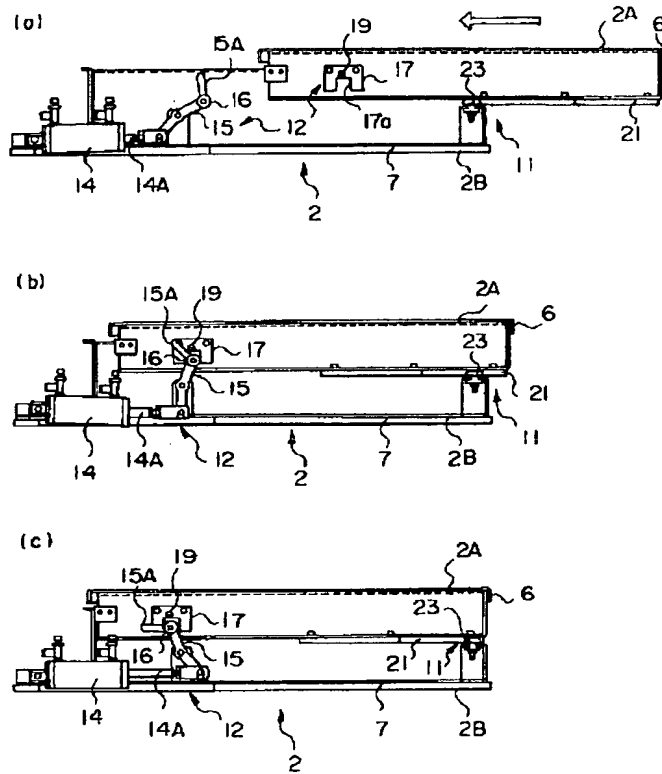
Fig. 10



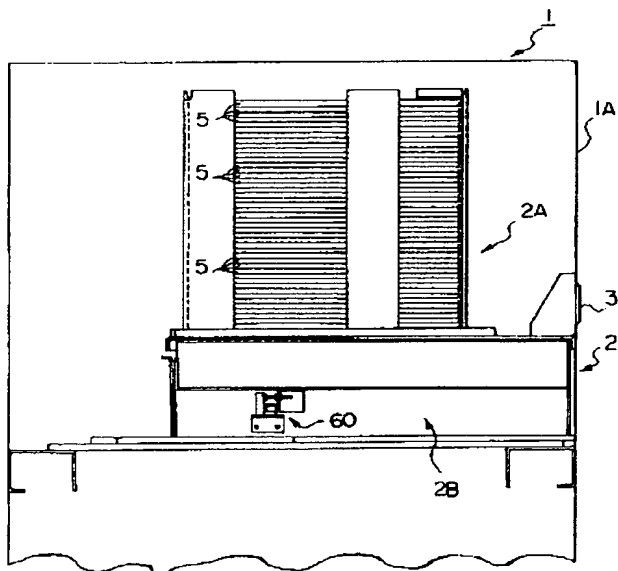
【図11】

Fig. 11

JPP2000-12632A

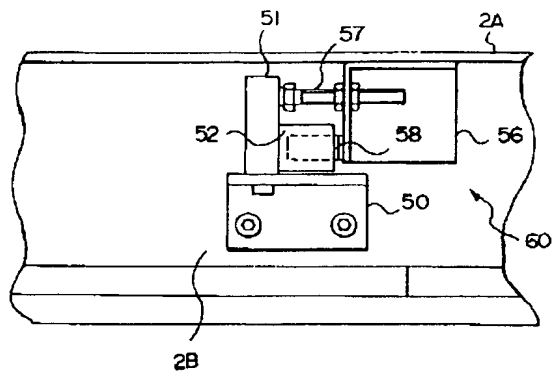


【図13】



【図15】

Fig. 15



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-12632
(P2000-12632A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

H 0 1 L 21/66
G 0 1 R 31/26

F I

H 0 1 L 21/66
G 0 1 R 31/26

テ-マコ-ト* (参考)

G 2 G 0 0 3
H 4 M 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平10-173277

(22) 出願日

平成10年6月19日 (1998.6.19)

(71) 出願人 000117744

安藤電気株式会社

東京都大田区蒲田4丁目19番7号

(72) 発明者 廣中 守

東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電気株式会社内

(72) 発明者 田中 透

東京都大田区蒲田4丁目19番7号 安藤電気株式会社内

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司 (外1名)

Fターム(参考) 2G003 AA07 AG11 AH07

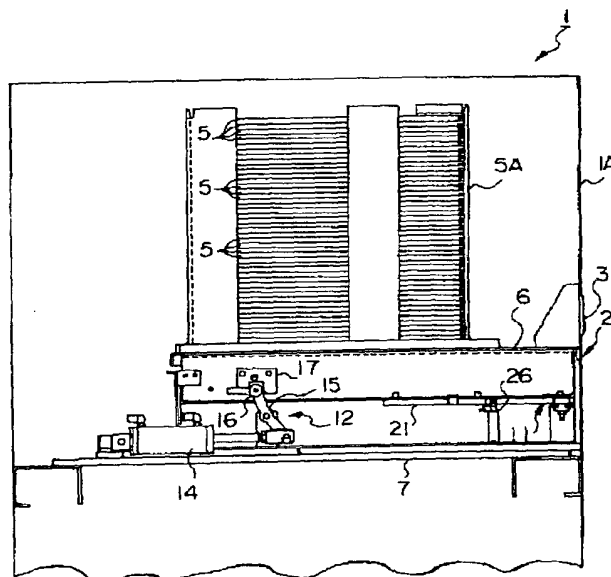
4M106 BA11 DG01 DG03 DG06 DG18
DG19 DG20 DG26 DG29

(54) 【発明の名称】 ハンドラの引き出し機構

(57) 【要約】

【課題】 ハンドラの引き出し機構において、ICを載せた引き出し部を本体部内に押し込んだときに生じる衝撃を減少させて、トレイからのICの飛び出しや、装置の破損といった不具合を低減させる。

【解決手段】 水平搬送式のオートハンドラの引き出し機構2に、本体部1Aに回転自在な状態で設けられたアーム15と、アーム15と一体に回転するカムフォロア16と、引き出し部2Aの押し込みに伴いアーム15の爪15Aを押圧してアーム15を回転させるベ어링19と、引き出し部2Aに設けられアーム15の回転に伴いカムフォロア16と係合する係止ブロック17と、カムフォロア16と係止ブロック17が係合したときのアーム15の回転位置でアーム15の回転を固定可能なシリンダ14及び電磁弁13と、ベ어링19の押圧方向とは反対の方向にアーム15を付勢するコイルスプリング20と、からなるオートロック機構12を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】水平搬送式のオートハンドラに備わり、被測定デバイスが配置されるトレーを載せた引き出し部を、本体部内に押し込み及び引き出し自在な状態で保持するハンドラの引き出し機構において、前記本体部に回動自在な状態で設けられたアームと、前記アームと一体に回動する作動部と、前記引き出し部の押し込みに伴い、前記アームの自由端側を押圧して前記アームを回動させる押圧部と、前記引き出し部に設けられ、前記アームの回動に伴い前記作動部と係合する係止部と、前記作動部と前記係止部が係合したときの前記アームの回動位置で、前記アームの回動を固定可能な固定手段と、前記押圧部の前記押圧方向とは反対の方向に前記アームを付勢する付勢手段と、からなるオートロック機構を備えたことを特徴とするハンドラの引き出し機構。

【請求項 2】水平搬送式のオートハンドラに備わり、被測定デバイスが配置されるトレーを載せた引き出し部を、本体部内に押し込み及び引き出し自在な状態で保持するハンドラの引き出し機構において、前記引き出し部に回動自在な状態で設けられたアームと、前記アームと一体に回動する作動部と、前記引き出し部の押し込みに伴い、前記アームの自由端側を押圧して前記アームを回動させる押圧部と、前記本体部に設けられ、前記アームの回動に伴い前記作動部と係合する係止部と、前記作動部と前記係止部が係合したときの前記アームの回動位置で、前記アームの回動を固定可能な固定手段と、前記押圧部の前記押圧方向とは反対の方向に前記アームを付勢する付勢手段と、からなるオートロック機構を備えたことを特徴とするハンドラの引き出し機構。

【請求項 3】前記作動部は、前記アームの回動軸と平行な支軸を軸心として回動自在な状態で前記アームに取り付けられたカムフォロアにより構成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のハンドラの引き出し機構。

【請求項 4】前記固定手段は、前記アームの一端にピストンロッドが連結されたシリンダと、前記ピストンロッドを直動させるとともに、前記アームが前記回動位置に回動したところで前記ピストンロッドを静止させることが可能な電磁弁と、により構成されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載のハンドラの引き出し機構。

【請求項 5】前記電磁弁は、複数の切換弁を有し、これら弁の切換により前記ピストンロッドを直動させて、前

記回動位置から前記付勢手段の付勢方向に前記アームを回動させることを特徴とする請求項 4 に記載のハンドラの引き出し機構。

【請求項 6】前記電磁弁には、前記ピストンロッドの押し出し速度及び引き込み速度を調整するスピードコントローラが設けられていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のハンドラの引き出し機構。

【請求項 7】前記オートロック機構には、前記作動部と前記係止部が係合する位置まで、前記引き出し部が前記本体部内に押し込まれたことを検出する検出手段が設けられていて、

前記検出手段による検出に基づいて、前記固定手段は前記アームの回動を固定することを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れかに記載のハンドラの引き出し機構。

【請求項 8】手動操作により前記引き出し部を押し込む際に、前記引き出し部に加えられる押圧力を低減する操作力可変機構を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れかに記載のハンドラの引き出し機構。

【請求項 9】前記操作力可変機構は、前記引き出し部に設けられ、前記引き出し部の後端側に向けて先細りする操作力可変ブロックと、前記本体部に設けられ、コイルバネによって互いに引き合う方向に付勢された少なくとも 2 以上のジュラコンベアリングと、からなり、前記操作力可変ブロックは、前記引き出し部の押し込みの際に、前記ジュラコンベアリングの間を通過することを特徴とする請求項 8 に記載のハンドラの引き出し機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水平搬送式のオートハンドラに備わり、被測定デバイスが配置されるトレーを載せた引き出し部を、本体部内に押し込み及び引き出し自在な状態で保持するハンドラの引き出し機構に関する。

【0002】

【従来の技術】水平搬送式のオートハンドラに備わる、従来の引き出し機構について、図 1 2 ～ 図 1 6 を参照しながら説明する。図 1 2 は、水平搬送式のオートハンドラを示す側面断面図で、(a) は引き出し部が本体部内に押し込まれた状態を示し、(b) は本体部内より引き出し部が引き出された状態を示している。図 1 3 及び図 1 4 は、図 1 2 の引き出し機構を拡大して示したもので、図 1 3 がその側面断面図、図 1 4 が正面図である。また、図 1 5 及び図 1 6 は、図 1 2 の引き出し機構に備わるストッパー機構を示すもので、図 1 5 がその側面図、図 1 6 が平面図である。

【0003】引き出し機構 2 は、図 1 2 ～ 図 1 4 に示すように、未測定の IC (被測定デバイス) が配置される

複数のトレー 5、…を載せた引き出し部 2A と、本体部 1A に設けられた案内部 2B とにより構成されている。引き出し部 2A は、スライドレール 4、4 を介して、本体部 1A 内の案内部 2B に取り付けられていて、手動操作によりスライドレール 4、4 のストローク量だけ本体部 1A 内から引き出すことができる。また、引き出し機構 2 には、引き出し部 2A を本体部 1A 内に押し込んだときに、引き出し部 2A を定位置で停止させるストップ機構 60 が設けられている。ストップ機構 60 は、図 15 及び図 16 に示すように、ストップブロック 51、ローラーキャッチ 52、位置調整ストッパーボルト 57、位置固定用キーパー 58 等により構成されている。ストップブロック 51 及びローラーキャッチ 52 は、ストップブラケット 50 を介して案内部 2B に取り付けられ、一方、位置調整ストッパーボルト 57 及び位置固定用キーパー 58 は、ブラケット 56 を介して引き出し部 2A に取り付けられている。ストップ機構 60 では、位置調整ストッパーボルト 57 とストップブロック 51 の衝突により引き出し部 2A を定位置で停止させ、ローラーキャッチ 52 と位置固定用キーパー 58 の結合により引き出し部 2A を引き出し不能にロックした状態とする。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の引き出し機構 2 では、位置調整ストッパーボルト 57 とストップブロック 51 の衝突によって、手動で押し込まれた引き出し部 2A を定位置で停止させていたため、操作者の力加減によっては、前記衝突に伴う衝撃により、トレー 5 上に載っている IC が飛び出して、本体部 1A 内に IC が撒き散らされることがあった。また、前記衝突によって、ストップ機構 60 を構成する位置調整ストッパーボルト 57 などが破損することもあった。

【0005】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、IC を載せた引き出し部を本体部内に押し込んだときに生じる衝撃を減少させて、トレーからの IC の飛び出しや、装置の破損といった不具合を低減させるハンドラの引き出し機構を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、水平搬送式のオートハンドラに備わり、被測定デバイスが配置されるトレーを載せた引き出し部を、本体部内に押し込み及び引き出し自在な状態で保持するハンドラの引き出し機構において、前記本体部に回動自在な状態で設けられたアームと、前記アームと一体に回動する作動部と、前記引き出し部の押し込みに伴い、前記アームの自由端側を押圧して前記アームを回動させる押圧部と、前記引き出し部に設けられ、前記アームの回動に伴い前記作動部と係合する係止部と、前記作動部と前記係止部が係合したときの前記アームの回動位置で、前記アームの回動を固定可能な固定

手段と、前記押圧部の前記押圧方向とは反対の方向に前記アームを付勢する付勢手段と、からなるオートロック機構を備えた構成とした。

【0007】請求項 1 記載の発明によれば、本体部に回動自在な状態で設けられたアームと、アームと一体に回動する作動部と、引き出し部の押し込みに伴いアームの自由端側を押圧してアームを回動させる押圧部と、引き出し部に設けられアームの回動に伴い作動部と係合する係止部と、作動部と係止部が係合したときのアームの回動位置でアームの回動を固定可能な固定手段と、押圧部の前記押圧方向とは反対の方向にアームを付勢する付勢手段と、からなるオートロック機構を備えたため、引き出し部を本体部内に押し込めば、押圧部による押圧によってアームが回動し、該アームの回動に伴い作動部と係止部が係合するとともに、このときのアームの回動位置で固定手段がアームの回動を固定して、引き出し部を引き出し不能にロックした状態とする。また、ロックした状態から、固定手段による固定を解除してアームを回動可能な状態に戻せば、付勢手段による付勢によりアームが回動し、該アームの回動に伴い作動部と係止部の係合が外れるため、引き出し部は、再び、引き出し可能な状態となる。即ち、引き出し部を本体部内に押し込むだけで、引き出し部を引き出し不能にロックされた状態とすることができ、この状態から、固定手段によるアームの回動固定を解除すれば、引き出し部を本体部内から引き出し可能な状態に変換することができる。さらに、押圧部がアームを押圧するときの押圧力は、この押圧力の反対方向にアームを付勢する付勢手段によって吸収されるため、引き出し部を本体部内に押し込む際に生じる衝撃は従来と比べ軽減されて、トレーからの被測定デバイスの飛び出しや、装置の破損といった不具合が低減される。

【0008】ここで、固定手段は、例えば、モータ、ソレノイド、電磁弁等の駆動手段と、これら駆動手段の動力をアームに伝達する動力伝達機構と、により構成することができる。

【0009】請求項 2 記載の発明は、水平搬送式のオートハンドラに備わり、被測定デバイスが配置されるトレーを載せた引き出し部を、本体部内に押し込み及び引き出し自在な状態で保持するハンドラの引き出し機構において、前記引き出し部に回動自在な状態で設けられたアームと、前記アームと一体に回動する作動部と、前記引き出し部の押し込みに伴い、前記アームの自由端側を押圧して前記アームを回動させる押圧部と、前記本体部に設けられ、前記アームの回動に伴い前記作動部と係合する係止部と、前記作動部と前記係止部が係合したときの前記アームの回動位置で、前記アームの回動を固定可能な固定手段と、前記押圧部の前記押圧方向とは反対の方向に前記アームを付勢する付勢手段と、からなるオートロック機構を備えた構成とした。

【0010】請求項2記載の発明によれば、引き出し部に回転自在な状態で設けられたアームと、アームと一体に回転する作動部と、引き出し部の押し込みに伴いアームの自由端側を押圧してアームを回転させる押圧部と、本体部に設けられアームの回転に伴い作動部と係合する係止部と、作動部と係止部が係合したときのアームの回転位置でアームの回転を固定可能な固定手段と、押圧部の前記押圧方向とは反対の方向にアームを付勢する付勢手段と、からなるオートロック機構を備えたため、引き出し部を本体部内に押し込めば、押圧部による押圧によってアームが回転し、該アームの回転に伴い作動部と係止部が係合するとともに、このときのアームの回転位置で固定手段がアームの回転を固定して、引き出し部を引き出し不能にロックした状態とする。また、ロックした状態から、固定手段による固定を解除してアームを回転可能な状態に戻せば、付勢手段による付勢によりアームが回転し、該アームの回転に伴い作動部と係止部の係合が外れるため、引き出し部は、再び、引き出し可能な状態となる。即ち、引き出し部を本体部内に押し込むだけで、引き出し部を引き出し不能にロックされた状態とすることができ、この状態から、固定手段によるアームの回転固定を解除すれば、引き出し部を本体部内から引き出し可能な状態に変換することができる。さらに、押圧部がアームを押圧するときの押圧力は、この押圧力の反対方向にアームを付勢する付勢手段によって吸収されるため、引き出し部を本体部内に押し込む際に生じる衝撃は従来と比べ軽減されて、トレーからの被測定デバイスの飛び出しや、装置の破損といった不具合が低減される。

【0011】請求項3記載の発明は、請求項1又は2に記載のハンドラの引き出し機構において、前記作動部は、前記アームの回転軸と平行な支軸を軸心として回転自在な状態で前記アームに取り付けられたカムフォロアにより構成されている。

【0012】請求項3記載の発明によれば、アームの回転軸と平行な支軸を軸心として回転自在な状態でアームに取り付けられたカムフォロアにより作動部が構成されるため、作動部と係止部の係合及び離脱が滑らかとなる。

【0013】請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れかに記載のハンドラの引き出し機構において、前記固定手段は、前記アームの一端にピストンロッドが連結されたシリンダと、前記ピストンロッドを直動させるとともに、前記アームが前記回転位置に回転したところで前記ピストンロッドを静止させることが可能な電磁弁と、により構成されている。

【0014】請求項4記載の発明によれば、アームの一端にピストンロッドが連結されたシリンダと、ピストンロッドを直動させるとともにアームが前記回転位置に回転したところでピストンロッドを静止させることが可能

な電磁弁と、により固定手段が構成されるため、アームの回転位置を電氣的に制御できる。

【0015】請求項5記載の発明は、請求項4記載のハンドラの引き出し機構において、前記電磁弁は、複数の切換弁を有し、これら弁の切換により前記ピストンロッドを直動させて、前記回転位置から前記付勢手段の付勢方向に前記アームを回転させる構成とした。

【0016】請求項5記載の発明によれば、電磁弁の弁の切換により、ピストンロッドを直動させて、前記回転位置から前記付勢方向にアームを回転させるため、該アームの回転により作動部と係止部の係合を解除して、引き出し部を引き出し不能にロックされた状態から引き出し可能な状態に変換できる。

【0017】請求項6記載の発明は、請求項4又は5に記載のハンドラの引き出し機構において、前記電磁弁には、前記ピストンロッドの押し出し速度及び引き込み速度を調整するスピードコントローラが設けられている構成とした。

【0018】請求項6記載の発明によれば、電磁弁には、ピストンロッドの押し出し速度及び引き込み速度を調整するスピードコントローラが設けられているため、スピードコントローラによりピストンロッドの押し出し速度及び引き込み速度を調整することにより、引き出し部の停止時及び移動開始時における速度を低減できる。

【0019】請求項7記載の発明は、請求項1～6の何れかに記載のハンドラの引き出し機構において、前記オートロック機構には、前記作動部と前記係止部が係合する位置まで、前記引き出し部が前記本体部内に押し込まれたことを検出する検出手段が設けられていて、前記検出手段による検出に基づいて、前記固定手段は前記アームの回転を固定する構成とした。

【0020】請求項7記載の発明によれば、オートロック機構には、作動部と係止部が係合する位置まで引き出し部が本体部内に押し込まれたことを検出する検出手段が設けられていて、この検出手段による検出に基づいて、固定手段がアームの回転を固定するため、特別な操作をしなくても、自動的に、作動部と係止部が係合する回転位置でアームが固定されて、引き出し部は、引き出し不能にロックされた状態となる。

【0021】検出手段としては、例えば、リミットスイッチ、光電スイッチ、近接スイッチなどの検出器が挙げられる。

【0022】請求項8記載の発明は、請求項1～7の何れかに記載のハンドラの引き出し機構において、手動操作により前記引き出し部を押し込む際に、前記引き出し部に加えられる押圧力を低減する操作力可変機構を備えた構成とした。

【0023】請求項8記載の発明によれば、手動操作により引き出し部を押し込む際に、引き出し部に加えられる押圧力を低減する操作力可変機構を備えたため、引き

出し部を本体部内に押し込む際に生じる衝撃は従来と比べ軽減されて、トレーからの被測定デバイスの飛び出しや、装置の破損といった不具合が低減される。

【0024】操作力可変機構としては、例えば、引き出し部の移動に伴い摩擦力を発生させて、該摩擦力により押圧力を低減するものや、引き出し部の移動方向に弾性部材を配置して、弾性部材の弾性力により押圧力を低減するものなどが挙げられる。

【0025】請求項9記載の発明は、請求項8記載のハンドラの引き出し機構において、前記操作力可変機構は、前記引き出し部に設けられ、前記引き出し部の後端側に向けて先細りする操作力可変ブロックと、前記本体部に設けられ、コイルバネによって互いに引き合う方向に付勢された少なくとも2以上のジュラコンベアリングと、からなり、前記操作力可変ブロックは、前記引き出し部の押し込みの際して、前記ジュラコンベアリングの間を通過する構成とした。

【0026】請求項9記載の発明によれば、引き出し部の押し込みの際して、引き出し部の後端側に向けて先細りする操作力可変ブロックが、コイルバネによって互いに引き合う方向に付勢された少なくとも2以上のジュラコンベアリングの間を通過するため、通過の際して摩擦力が生じ、該摩擦力によって、引き出し部に加わる押圧力が相殺されて、引き出し部の移動速度が低減される。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1～図11の図面を参照しながら説明する。

【0028】図1は、本発明に係るハンドラの引き出し機構を適用したオートハンドラの側面断面図である。図2は、図1のオートハンドラの引き出し機構を示す正面図である。また、図3及び図4は、図2の引き出し機構を拡大したもので、図3がその正面図、図4が側面断面図である。図5は、図2の引き出し機構に備わる操作力可変機構を示す図である。図6は、図2の引き出し機構に備わるオートロック機構を示すもので、(a)がその側面断面図、(b)が(a)のB-B矢視図である。

【0029】この実施の形態の水平搬送式オートハンドラ1には、図1及び図2に示すように、未測定のプロセス(被測定デバイス)が配置されるトレー5、…を載せた引き出し部2Aを、本体部1A内に押し込み及び引き出し自在な状態で保持する引き出し機構2が設けられている。引き出し機構2は、引き出し部2Aと、本体部1Aに設けられた案内部2Bとにより構成されている。

【0030】引き出し部2Aは、ほぼ板状の基部6を有し、その上面側には、複数のトレー5、…を積み重ねた状態で保持するトレー保持部5Aが設けられている。また、基部6の下面側には、箱状のレール取付部10が設けられていて、レール取付部10の左右両側壁面には、スライドレール4、4がそれぞれ取り付けられている。引き出し部2Aの前端側(引き出し部2Aの引き出し方

向に対して)には、引き出し部2Aの引き出し又は押し込み操作をするための取手3が設けられている。レール取付部10の下端面には、操作力可変機構11(後述)を構成する操作力可変ブロック21、フォトインタラプタ26(後述)の二股部を通過するスリット板25等が取り付けられ、レール取付部10の側壁面の後端側には、オートロック機構12(後述)を構成する係止ブロック17が取り付けられている。

【0031】案内部2Bは、略平板状のベース部7と、このベース部7の左右両側端部より起立する側壁部8、8とから構成されて、正面視で略凹字状をなしている。側壁部8、8の内側面には、スライドレール4、4が取り付けられていて、該スライドレール4、4を介して、引き出し部2Aが水平移動可能な状態で案内部2Bに連結されている。ベース部7には、操作力可変機構11を構成するジュラコンベアリング23、23、オートロック機構12を構成するシリンダ14、スリット板25を検出するフォトインタラプタ26等が設置されている。

【0032】操作力可変機構11は、図5に示すように、引き出し部2Aの後端側に向けて先細りする操作力可変ブロック21と、コイルバネ24によって互いに引き合う方向に付勢されたジュラコンベアリング23、23とにより構成されている。そして、操作力可変ブロック21は、引き出し部2Aの本体部1A内への押し込みの際して、ジュラコンベアリング23、23の間を通過すべく配置されている。即ち、操作力可変機構11は、操作力可変ブロック21がジュラコンベアリング23、23の間を通過する際に生じる摩擦力によって、引き出し部2Aに加わる押圧力を相殺して、引き出し部2Aの移動速度を低減する。

【0033】オートロック機構12は、図6に示すように、電磁弁13、シリンダ14、アーム15、作動部として例示するカムフォロア16、係止部として例示する係止ブロック17、軸18、押圧部として例示するベアリング19、付勢手段として例示するコイルスプリング20等により構成されている。

【0034】電磁弁13は、4ポートで3つの切換弁を有し、弁を切り換えることによってシリンダ14のピストンロッド14Aを直動させるとともに、アーム15が所定の回転位置に回転したところでピストンロッド14Aを静止させる。また、電磁弁13には、ピストンロッド14Aの押し出し速度及び引き込み速度を調整するスピードコントローラ27、28が設けられている。シリンダ14は、後端側がベース部7に回転可能な状態で連結されていて、ピストンロッド14Aの先端には、アーム15の一端が回転可能な状態で連結されている。これら電磁弁13及びシリンダ14により、カムフォロア16と係止ブロック17に係合したときのアーム15の回転位置で、アーム15の回転を固定する固定手段が構成されている。

【0035】アーム15は、ベース部7に固定された軸18を軸心として回転自在な状態で支持されていて、コイルスプリング20によって、図6(a)から見て時計方向に付勢された状態となっている。アーム15の屈曲部分には、側方に突出した支軸16aを軸心として回転自在な状態で、カムフォロア16が取り付けられている。係止ブロック17は、その下端側中央に、アーム15の回転に伴いカムフォロア16を嵌入する凹部17aが形成されている。また、アーム15の爪15Aの回転軌道上には、引き出し部2Aの押し込みに伴いアーム15の爪15Aを押圧してアーム15を回転させるベアリング19が突設されている。

【0036】次に、オートロック機構12の動作について、図7～図11を参照しながら説明する。図7～図9は、図2の引き出し機構に備わるオートロック機構を示すもので、(a)がその側面断面図、(b)が(a)のB-B矢視図である。図10は、引き出し部を引き出す際のオートロック機構の動作説明図、図11は、引き出し部を押し込む際のオートロック機構の動作説明図である。

【0037】まず、本体部1A内から引き出し部2Aを引き出す際の動作について説明する。

【0038】引き出し部2Aが本体部1A内に押し込まれているときには、図6に示すように、カムフォロア16が係止ブロック17の凹部17aに嵌入する回転位置でアーム15の回転が固定されているため、引き出し部2Aは、引き出し不能にロックされた状態となっている。このとき、電磁弁13は、図6(a)の状態となっていて、シリンダ14のピストンロッド14Aを押し出した状態で静止させている。

【0039】図6の状態から、ローダエレベータ(図示省略)の下降が検出されると、電磁弁13が図7(a)の状態になって、シリンダ14がピストンロッド14Aの引き込み動作を開始する。このピストンロッド14Aの引き込みにより、図7に示すように、アーム15が軸18を軸心として時計方向(図7から見て)に回転し、該回転に伴いカムフォロア16が係止ブロック17を押圧して引き出し部2Aを引き出し方向に移動させる。この結果、図8に示すように、カムフォロア16が凹部17aから外れて、引き出し部2Aが引き出し可能な状態となる。カムフォロア16が凹部17aから外れた後は、アーム15の回転に伴い、アーム15の爪15Aが係止ブロック17のベアリング19を押圧して、引き出し部2Aを約50mm押し出した状態とする。ピストンロッド14Aの引き込み動作が終了したら、電磁弁13は図8(a)の解放状態となり、ピストンロッド14Aはコイルスプリング20の付勢により引き込まれた状態で静止する。

【0040】このように、引き出し部2Aは、電磁弁13の弁の切換によるアーム15の回転に伴い、図10に

示すように、ロックされた(a)の状態から、(b)の状態を経て、前記ロックが解除されて所定量押し出された(c)の状態に変換される。ロックが解除されて引き出し可能となった引き出し部2Aは、手動操作により、スライドレール4、4のストローク量だけ引き出される。

【0041】次に、本体部1A内に引き出し部2Aを押し込む際の動作について説明する。

【0042】引き出し部2Aは、手動操作により、本体部1A内に押し込まれていく。このとき、引き出し部2Aの操作力可変ブロック21が、本体部1Aのジュラコンベアリング23、23の間を通過するため、通過に際して生じる摩擦力によって、引き出し部2Aに加わる押圧力が相殺されて、引き出し部2Aの移動速度が低減される。引き出し部2Aが図9の位置まで押し込まれると、係止ブロック17のベアリング19がアーム15の爪15Aを押圧し、該押圧によりアーム15がコイルスプリング20による付勢力に抗して反時計方向に回転し、該回転に伴いカムフォロア16が係止ブロック17の凹部17aに嵌入する。と同時に、フォトインタラプタ26の二股部をスリット板25が通過して、フォトインタラプタ26がスリット板25を検出し、該検出に基づき電磁弁13が図6(a)の状態に変換されて、シリンダ14のピストンロッド14Aを押し出しところで静止させ、アーム15の回転を固定する。この結果、引き出し部1Aは、引き出し不能にロックされた状態となる。

【0043】このように、手動操作により本体部1A内に押し込まれていく引き出し部2Aは、図11に示すように、(a)の位置において、操作力可変機構11により移動速度が低減された後、(b)の位置において、シリンダ14及び電磁弁13による引き込みが開始されて、(c)の位置において、引き出し不能にロックされた状態となる。

【0044】以上のように、この実施の形態の引き出し機構2によれば、本体部1Aに回転自在な状態で設けられたアーム15と、アーム15と一体に回転するカムフォロア16と、引き出し部2Aの押し込みに伴いアーム15の爪15Aを押圧してアーム15を回転させるベアリング19と、引き出し部2Aに設けられアーム15の回転に伴いカムフォロア16と係合する係止ブロック17と、カムフォロア16と係止ブロック17が係合したときのアーム15の回転位置でアーム15の回転を固定可能なシリンダ14及び電磁弁13と、ベアリング19の押圧方向とは反対の方向にアーム15を付勢するコイルスプリング20と、からなるオートロック機構12を備えたため、引き出し部2Aを本体部1A内に押し込めば、ベアリング19による押圧によってアーム15が回転し、該アーム15の回転に伴いカムフォロア16と係止ブロック17が係合するとともに、このときのアーム

15の回転位置でシリンダ14及び電磁弁13がアーム15の回転を固定して、引き出し部2Aを引き出し不能にロックした状態とする。また、ロックした状態から、シリンダ14及び電磁弁13による固定を解除してアーム15を回転可能な状態に戻せば、ピストンロッド14Aによる押し出し或いはコイルスプリング20による付勢等によりアーム15が回転し、該アーム15の回転に伴いカムフォロア16と係止ブロック17の係合が外れるため、引き出し部2Aは、再び、引き出し可能な状態となる。即ち、引き出し部2Aを本体部1A内に押し込むだけで、引き出し部2Aを引き出し不能にロックされた状態とすることができ、この状態から、電磁弁13の弁を切り換えてアーム15の回転固定を解除すれば、引き出し部2Aを本体部1A内から引き出し可能な状態に変換することができる。さらに、ベアリング19がアーム15を押圧するときの押圧力は、この押圧力の反対方向にアーム15を付勢するコイルスプリング20によって吸収されるため、引き出し部2Aを本体部1A内に押し込む際に生じる衝撃は従来と比べ軽減されて、トレー5、…からのICの飛び出しや、装置の破損といった不具合が低減される。

【0045】なお、この実施の形態では、固定手段として、シリンダ14と電磁弁13の組み合わせによる構成例を示したが、これに限られるものではなく、カムフォロア16と係止ブロック17が係合したときのアーム15の回転位置で、アーム15の回転を固定することができれば、例えば、モータ、ソレノイド等により構成することも可能である。また、検出手段として、フォトインタラプタ26を例示したが、その他の光電スイッチ、リミットスイッチ、近接スイッチなどとしてもよい。その他、具体的に示した細部構成、方法等は、発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0046】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、本体部に回転自在な状態で設けられたアームと、アームと一体に回転する作動部と、引き出し部の押し込みに伴いアームの自由端側を押圧してアームを回転させる押圧部と、引き出し部に設けられアームの回転に伴い作動部と係合する係止部と、作動部と係止部が係合したときのアームの回転位置でアームの回転を固定可能な固定手段と、押圧部の前記押圧方向とは反対の方向にアームを付勢する付勢手段と、からなるオートロック機構を備えたため、引き出し部を本体部内に押し込めば、押圧部による押圧によってアームが回転し、該アームの回転に伴い作動部と係止部が係合するとともに、このときのアームの回転位置で固定手段がアームの回転を固定して、引き出し部を引き出し不能にロックした状態とする。また、ロックした状態から、固定手段による固定を解除してアームを回転可能な状態に戻せば、付勢手段による付勢によりアームが回転し、該アームの回転に伴い作動部と係止部の係

合が外れるため、引き出し部は、再び、引き出し可能な状態となる。即ち、引き出し部を本体部内に押し込むだけで、引き出し部を引き出し不能にロックされた状態とすることができ、この状態から、固定手段によるアームの回転固定を解除すれば、引き出し部を本体部内から引き出し可能な状態に変換することができる。さらに、押圧部がアームを押圧するときの押圧力は、この押圧力の反対方向にアームを付勢する付勢手段によって吸収されるため、引き出し部を本体部内に押し込む際に生じる衝撃は従来と比べ軽減されて、トレーからの被測定デバイスの飛び出しや、装置の破損といった不具合が低減される。

【0047】請求項2記載の発明によれば、引き出し部に回転自在な状態で設けられたアームと、アームと一体に回転する作動部と、引き出し部の押し込みに伴いアームの自由端側を押圧してアームを回転させる押圧部と、本体部に設けられアームの回転に伴い作動部と係合する係止部と、作動部と係止部が係合したときのアームの回転位置でアームの回転を固定可能な固定手段と、押圧部の前記押圧方向とは反対の方向にアームを付勢する付勢手段と、からなるオートロック機構を備えたため、引き出し部を本体部内に押し込めば、押圧部による押圧によってアームが回転し、該アームの回転に伴い作動部と係止部が係合するとともに、このときのアームの回転位置で固定手段がアームの回転を固定して、引き出し部を引き出し不能にロックした状態とする。また、ロックした状態から、固定手段による固定を解除してアームを回転可能な状態に戻せば、付勢手段による付勢によりアームが回転し、該アームの回転に伴い作動部と係止部の係合が外れるため、引き出し部は、再び、引き出し可能な状態となる。即ち、引き出し部を本体部内に押し込むだけで、引き出し部を引き出し不能にロックされた状態とすることができ、この状態から、固定手段によるアームの回転固定を解除すれば、引き出し部を本体部内から引き出し可能な状態に変換することができる。さらに、押圧部がアームを押圧するときの押圧力は、この押圧力の反対方向にアームを付勢する付勢手段によって吸収されるため、引き出し部を本体部内に押し込む際に生じる衝撃は従来と比べ軽減されて、トレーからの被測定デバイスの飛び出しや、装置の破損といった不具合が低減される。

【0048】請求項3記載の発明によれば、アームの回転軸と平行な支軸を軸心として回転自在な状態でアームに取り付けられたカムフォロアにより作動部が構成されるため、作動部と係止部の係合及び離脱が滑らかとなる。

【0049】請求項4記載の発明によれば、アームの一端にピストンロッドが連結されたシリンダと、ピストンロッドを直動させるとともにアームが前記回転位置に回転したところでピストンロッドを静止させることが可能

な電磁弁と、により固定手段が構成されるため、アームの回転位置を電氣的に制御できる。

【0050】請求項5記載の発明によれば、電磁弁の弁の切換により、ピストンロッドを直動させて、前記回転位置から前記付勢方向にアームを回転させるため、該アームの回転により作動部と係止部の係合を解除して、引き出し部を引き出し不能にロックされた状態から引き出し可能な状態に変換できる。

【0051】請求項6記載の発明によれば、電磁弁には、ピストンロッドの押し出し速度及び引き込み速度を調整するスピードコントローラが設けられているため、スピードコントローラによりピストンロッドの押し出し速度及び引き込み速度を調整することにより、引き出し部の停止時及び移動開始時における速度を低減できる。

【0052】請求項7記載の発明によれば、オートロック機構には、作動部と係止部が係合する位置まで引き出し部が本体部内に押し込まれたことを検出する検出手段が設けられていて、この検出手段による検出に基づいて、固定手段がアームの回転を固定するため、特別な操作をしなくても、自動的に、作動部と係止部が係合する回転位置でアームが固定されて、引き出し部は、引き出し不能にロックされた状態となる。

【0053】請求項8記載の発明によれば、手動操作により引き出し部を押し込む際に、引き出し部に加えられる押圧力を低減する操作力可変機構を備えたため、引き出し部を本体部内に押し込む際に生じる衝撃は従来と比べ軽減されて、トレーからの被測定デバイスの飛び出しや、装置の破損といった不具合が低減される。

【0054】請求項9記載の発明によれば、引き出し部の押し込みの際に、引き出し部の後端側に向けて先細りする操作力可変ブロックが、コイルバネによって互いに引き合う方向に付勢された少なくとも2以上のジュラコンベアリングの間を通過するため、通過の際に摩擦が生じ、該摩擦力によって、引き出し部に加わる押圧力が相殺されて、引き出し部の移動速度が低減される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るハンドラの引き出し機構を適用したオートハンドラの側面断面図である。

【図2】図1のオートハンドラの引き出し機構を示す正面図である。

【図3】図2の引き出し機構を拡大した正面図である。

【図4】図2の引き出し機構を拡大した側面断面図である。

【図5】図2の引き出し機構に備わる操作力可変機構を示す図である。

【図6】図2の引き出し機構に備わるオートロック機構を示すもので、(a)がその側面断面図、(b)が(a)のB-B矢視図である。

【図7】図2の引き出し機構に備わるオートロック機構を示すもので、(a)がその側面断面図、(b)が

(a)のB-B矢視図である。

【図8】図2の引き出し機構に備わるオートロック機構を示すもので、(a)がその側面断面図、(b)が(a)のB-B矢視図である。

【図9】図2の引き出し機構に備わるオートロック機構を示すもので、(a)がその側面断面図、(b)が(a)のB-B矢視図である。

【図10】引き出し部を引き出す際のオートロック機構の動作説明図である。

【図11】引き出し部を押し込む際のオートロック機構の動作説明図である。

【図12】従来の引き出し機構を備えた水平搬送式のオートハンドラを示す側面断面図で、(a)は引き出し部が本体部内に押し込まれた状態を示し、(b)は本体部内より引き出し部が引き出された状態を示している。

【図13】図12の引き出し機構を拡大して示した側面断面図である。

【図14】図12の引き出し機構を拡大して示した正面図である。

【図15】図12の引き出し機構に備わるストッパー機構を示す側面図である。

【図16】図12の引き出し機構に備わるストッパー機構を示す平面図である。

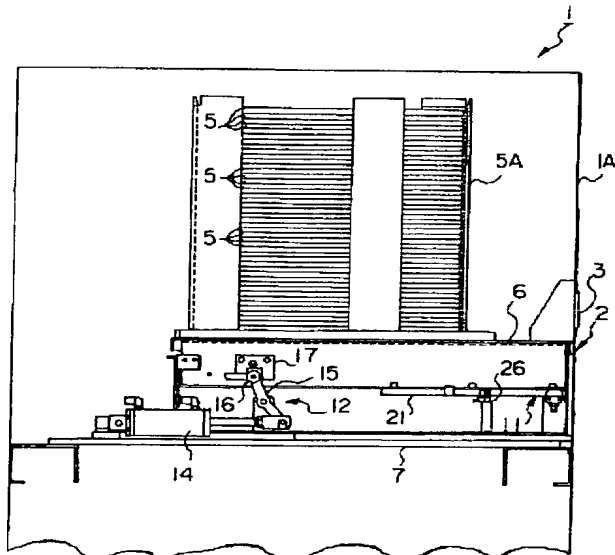
【符号の説明】

- | | |
|-----|--------------|
| 1 | ハンドラ |
| 1A | 本体部 |
| 2 | 引き出し機構 |
| 2A | 引き出し部 |
| 2B | 案内部 |
| 3 | 取手 |
| 4 | スライドレール |
| 5 | トレー |
| 6 | 基部 |
| 7 | ベース部 |
| 8 | 側壁部 |
| 10 | レール取付部 |
| 11 | 操作力可変機構 |
| 12 | オートロック機構 |
| 13 | 電磁弁 (固定手段) |
| 14 | シリンダ (固定手段) |
| 15 | アーム |
| 15A | 爪 |
| 16 | カムフォロア (作動部) |
| 17 | 係止ブロック (係止部) |
| 18 | 軸 |
| 19 | ベアリング (押圧部) |
| 20 | コイルスプリング |
| 21 | 操作力可変ブロック |
| 22 | ブラケット |
| 23 | ジュラコンベアリング |

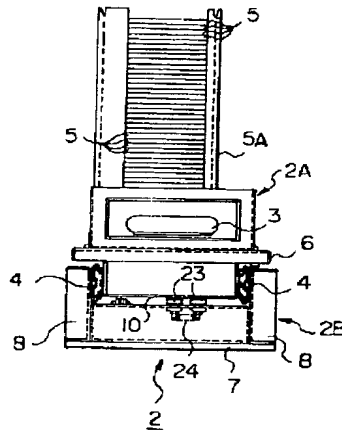
24 コイルバネ
25 スリット板

26 フォトインタラプタ
27、28 スピードコントローラ

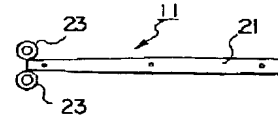
【図1】



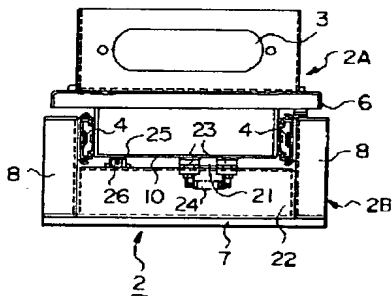
【図2】



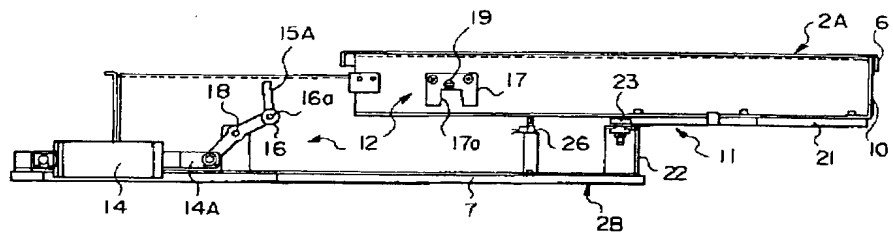
【図5】



【図3】

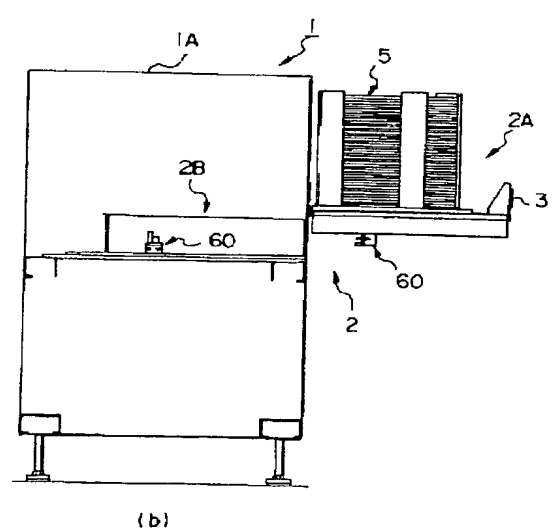
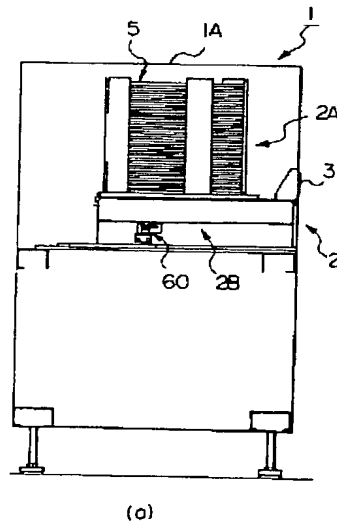
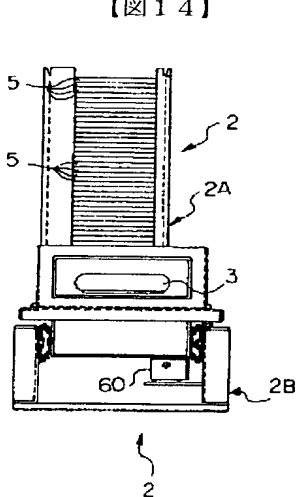


【図4】

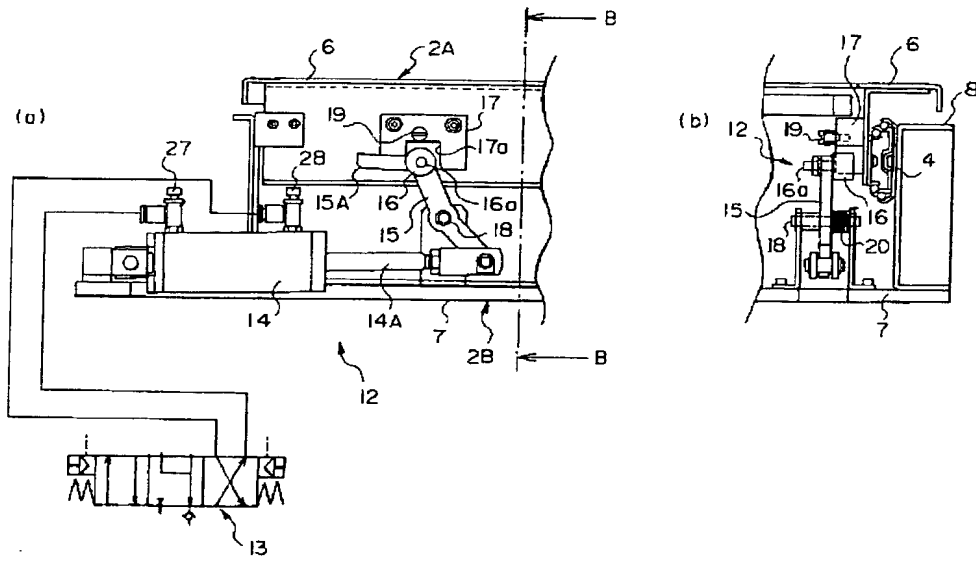


【図12】

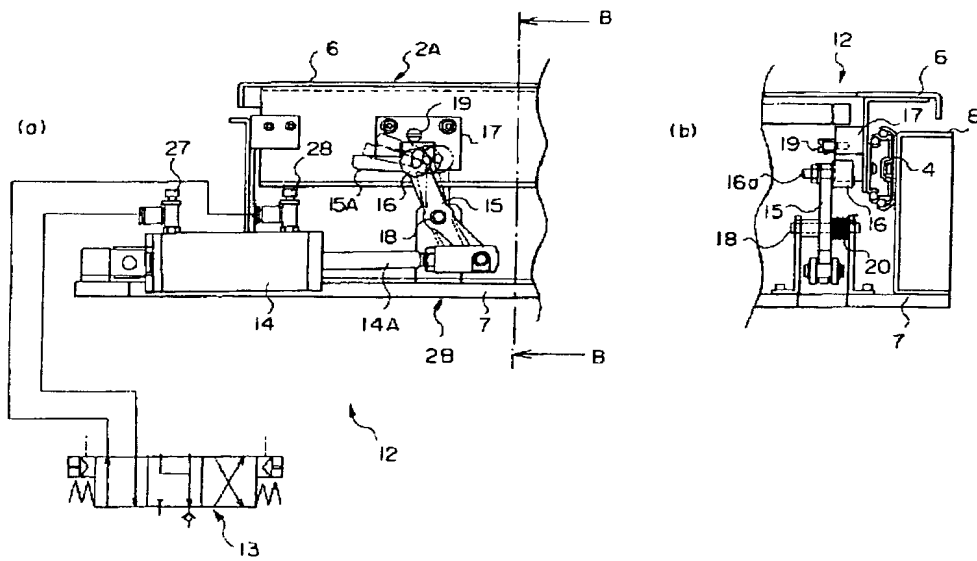
【図14】



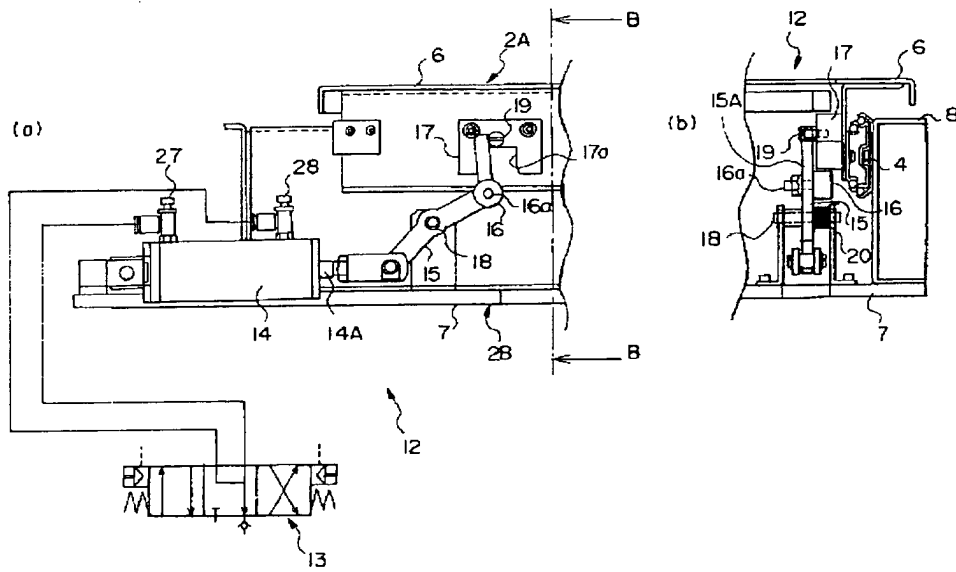
【図6】



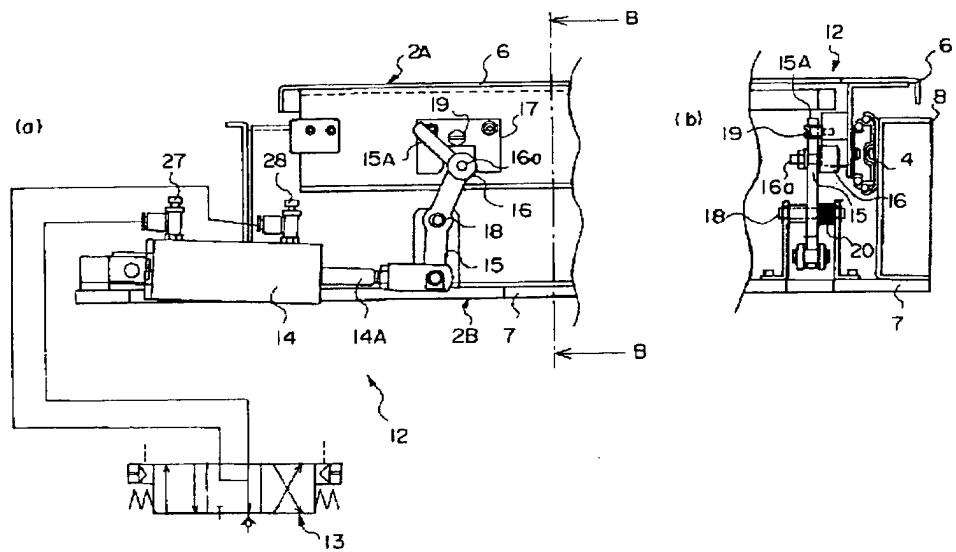
【図7】



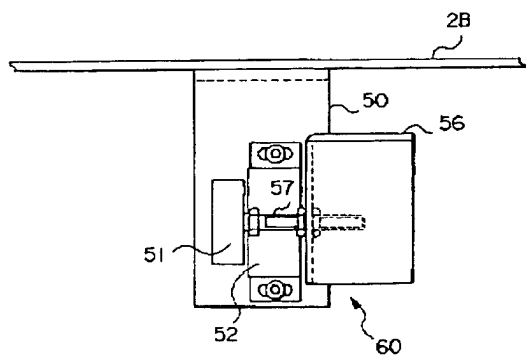
【図 8】



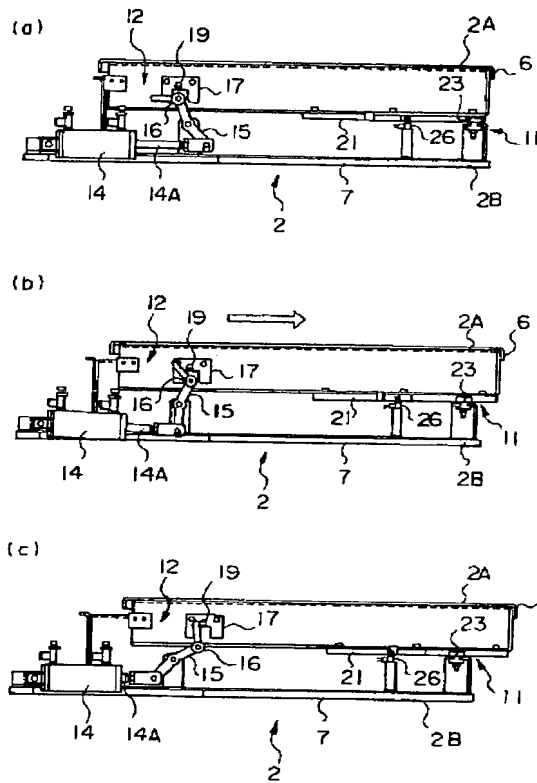
【図 9】



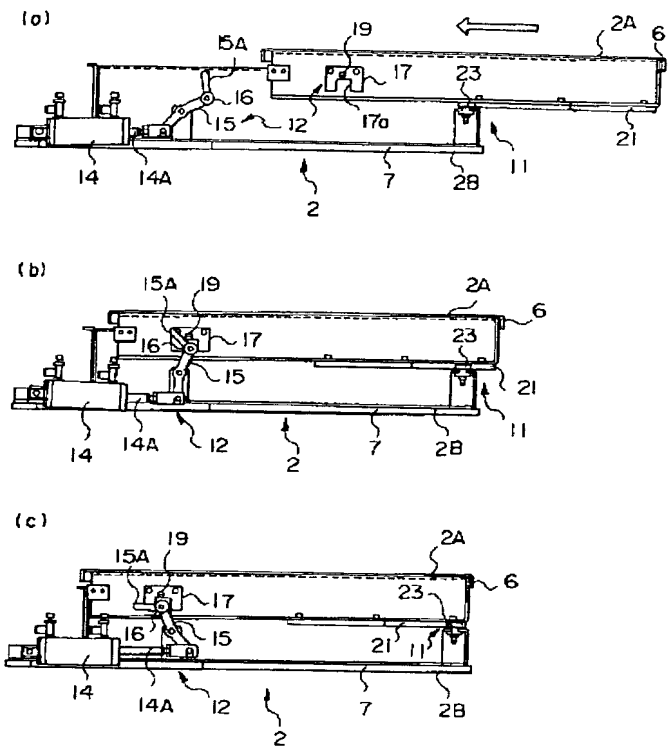
【図 16】



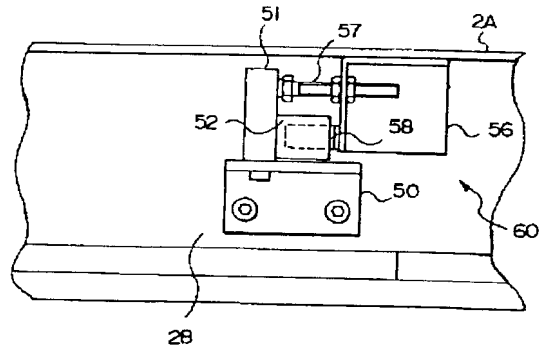
【図10】



【図11】



【図15】



【図13】

